


Выделение элементов реакции на электроэнцефалограмме



Никишкина Евгения Геннадьевна
Майсурадзе Арчил Ивериевич

Цель

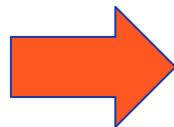
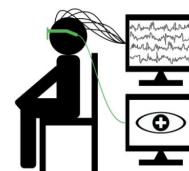
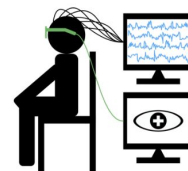
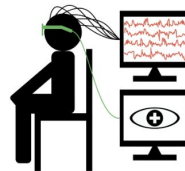
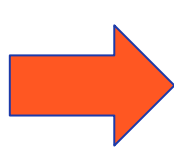
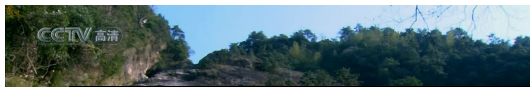
Исследование возможностей распознавания эмоций при использовании рядов ЭЭГ.

Задача

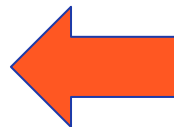
Создание эффективного алгоритма для распознавания эмоций человека на основе анализа рядов ЭЭГ.

Решение

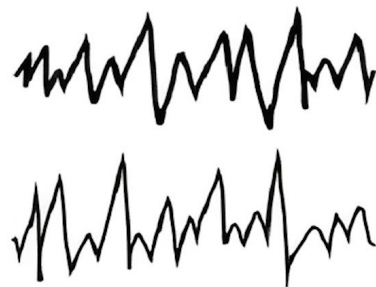
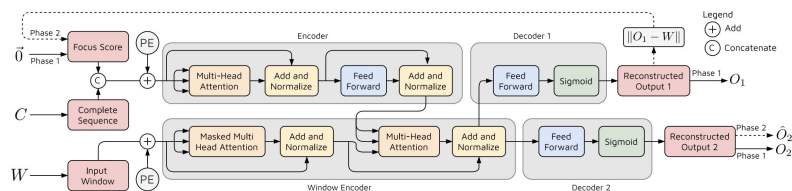
Применить методы детектирования аномалий для решения выделения эмоций на основе ЭЭГ.



**EMOTION
DETECTION**

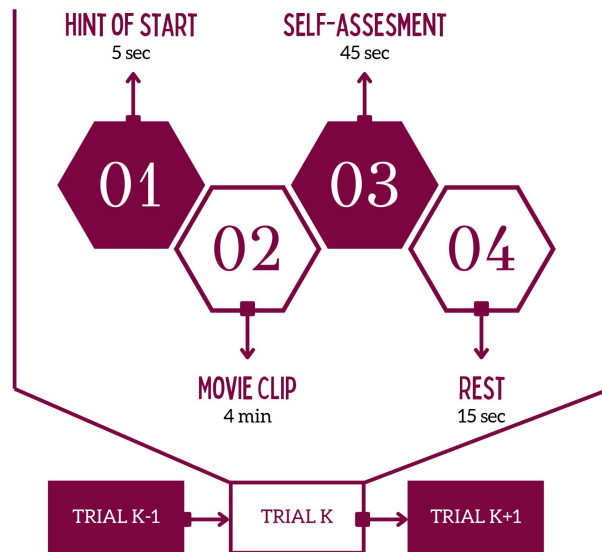
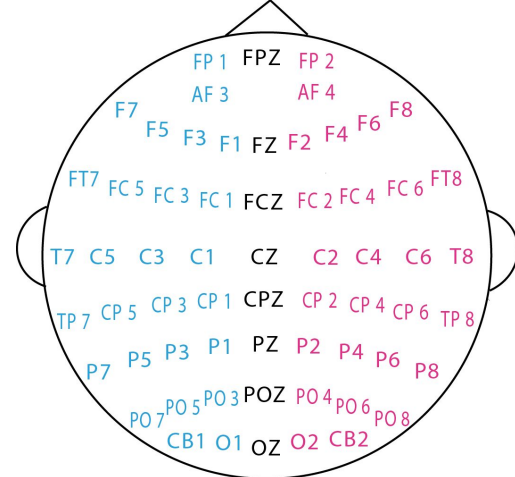


POT

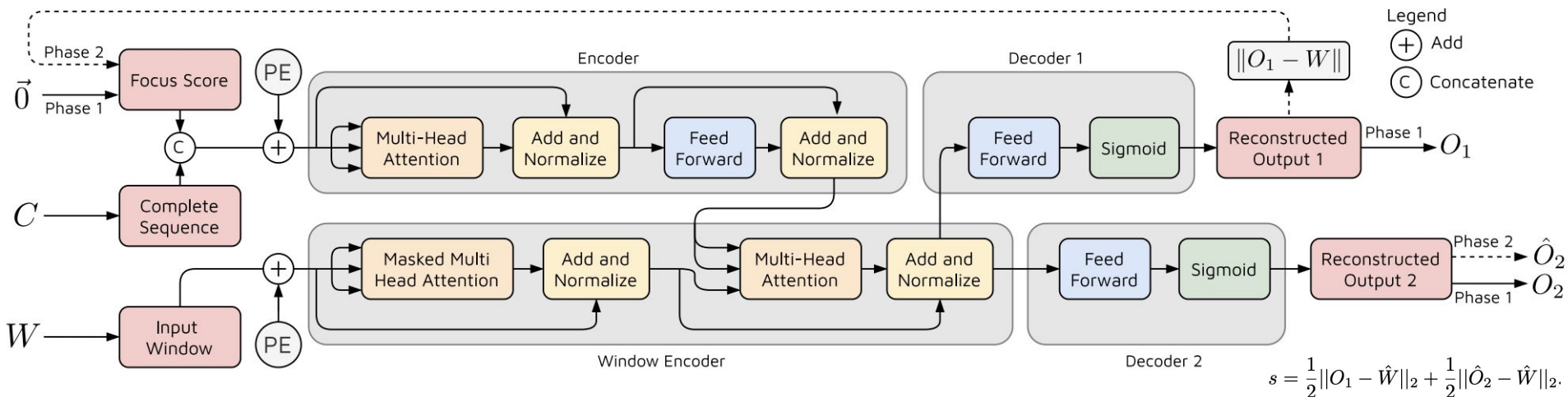


Данные: датасет SEED

- 15 китайских испытуемых (7 мужчин и 8 женщин).
- Для каждого эксперимента предусмотрено в общей сложности 15 испытаний.
- Перед каждым клипом была 5-секундная подсказка о начале, 45 секунд для самостоятельной оценки и 15 секунд для отдыха после каждого клипа в течение одного сеанса.
- Каждый испытуемый принимал участие в эксперименте три раза с интервалом примерно в одну неделю.



Метод

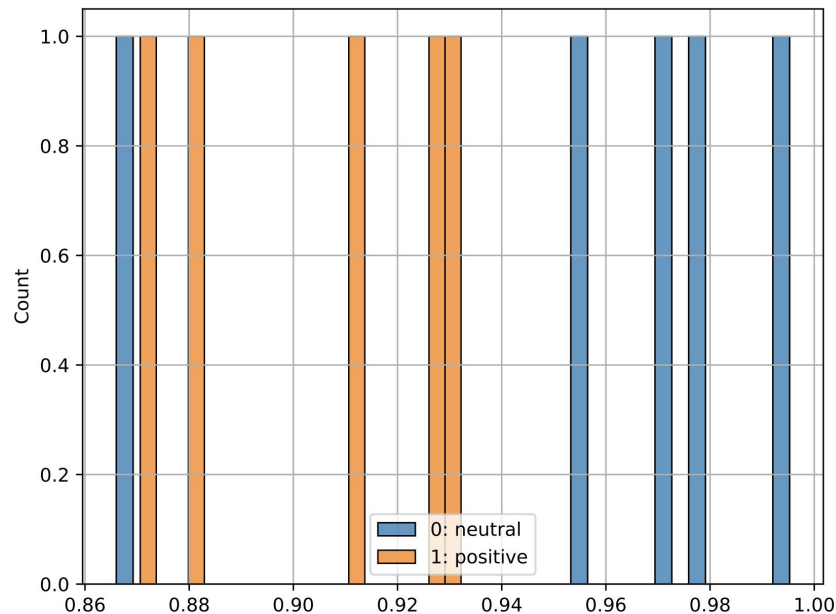


1. Выделяем два набора временных рядов (нейтральные и положительные);
2. Решаем задачу предсказания следующей точки временного ряда по некоторому окну фиксированного размера из прошлого;
3. Обучаем модель на рядах, соответствующих безэмоциональному состоянию, аномалии определяем на основе динамического подбора порога: $y = \vee_i y_i = \vee_i 1(s_i \geq POT(s_i))$

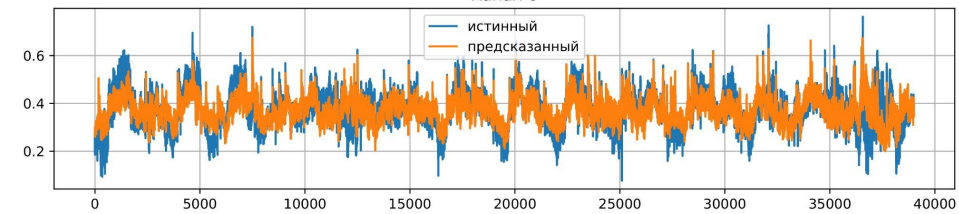
Эксперимент

Для решения поставленной задачи в качестве обучающей и валидационной выборки использовались 9 многомерных временных рядов и 1 соответственно.

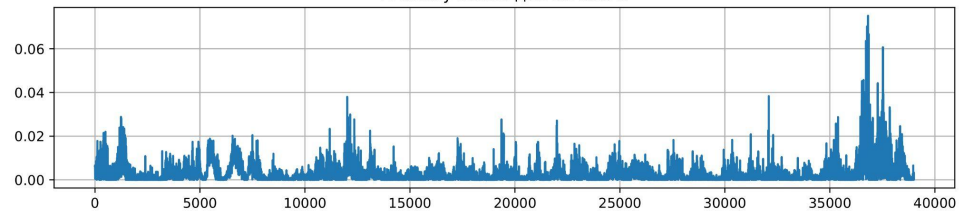
Для тестирования модели были использованы 5 нейтральных временных рядов и 5 положительных.



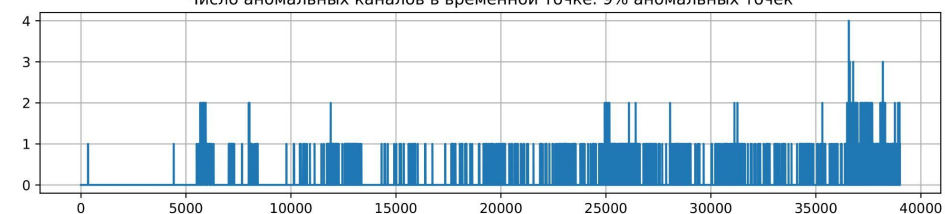
Канал 0



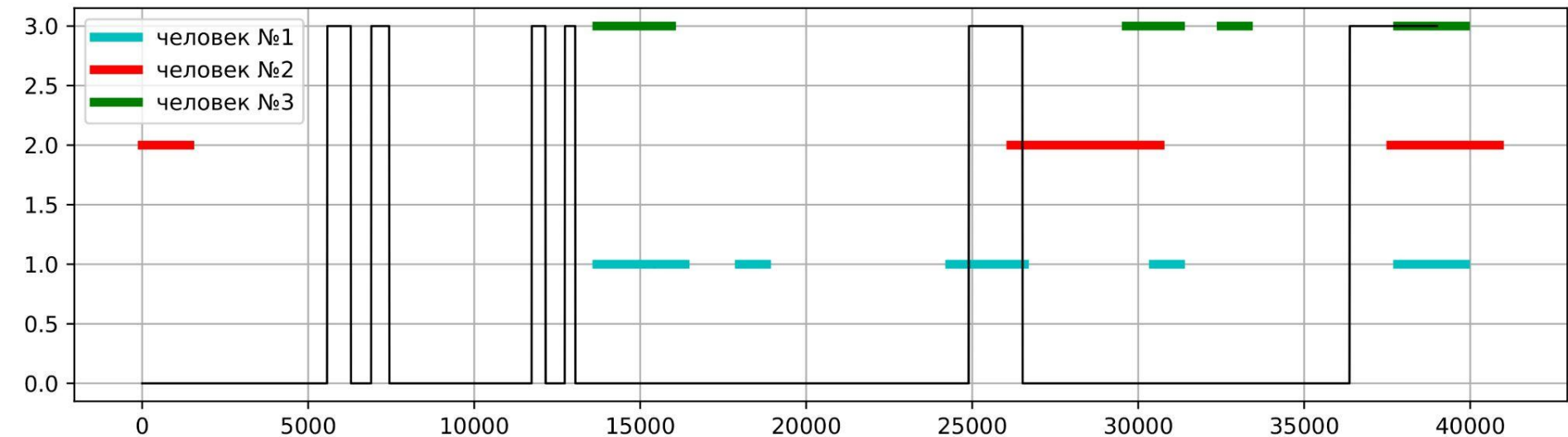
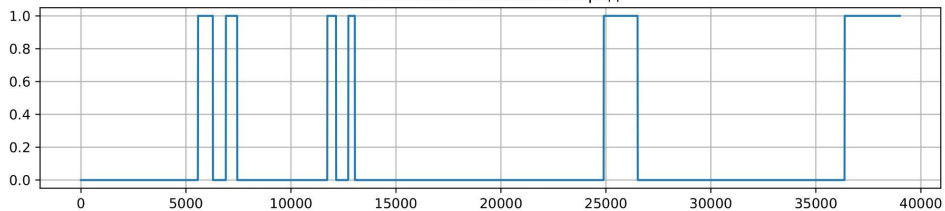
Anomaly scores для канала 0



Число аномальных каналов в временной точке. 9% аномальных точек



Сглаженный аномальный ряд



Выводы

В данной работе были получены следующие результаты:

1. Исследованы различные методы детектирования аномалий, проанализированы сильные и слабые стороны каждого из подходов.
2. Подобраны и проанализированы данные, подходящие под решение поставленной задачи.
3. Была создана собственная реализация алгоритма, описанного в статье. Был применен новый подход к выявлению эмоций на основе детектирования аномалий, который продемонстрировал интерпретируемые результаты.